Quaderni del Gruppo Fascista di Cultura
« Teodoro Capocci »

N. 8 N. 8

GENEROSO GALLUCCI

LA SCIENZA
ED IL
TRASCENDENTE

Relazione sul 2.° tema del XII Congresso
Nazionale di filosofia



NAPOLI
ANNO XV

ALLA MEMORIA
DEI MIEI GENITORI
SAVERIO E FRANCESCA EMANUELA SOLIMENA
E DI MIO FRATELLO
RAFFAELE

1. ***La risposta di Laplace a Napoleone.*** " Nelle vostre ricerche sul sistema del mondo avete voi incontrato Dio? " — " Io non ho avuto bisogno di questa *ipotesi* ".

Per Laplace Dio non è che un'ipotesi della quale si può o no aver bisogno. Lo scienziato esplica la sua attività nella risoluzione di problemi speciali; egli ha a sua disposizione dei *dati* ed un sistema di principii e di ipotesi da elaborare, approfondire ed opportunamente utilizzare. La soluzione ottenuta si presenta così isolata, staccata da ogni altra indagine estranea al problema; il significato del *valore ultimo* della conclusione, cioè il suo inquadrarsi in una concezione del mondo e della vita, rimane del tutto estraneo all'attività specifica dello scienziato puro. Laplace, nella sua risposta a Napoleone, riassume la concezione *illuministica* della scienza: la scienza non è chiamata a risolvere il problema dell'Assoluto; il suo campo si limita ad un insieme di *dati* dell'esperienza, che forniscono il mezzo di organizzare sistemi di *ipotesi* allo scopo di scovrire *leggi* prevedibili e verificabili (logica del *finito*). Rimane così escluso il trascendente in tutte le sue forme. L'unico assoluto che si può presentare allo scienziato è l'atti-

vità che egli pone in atto nell'ordinamento dei suoi dati e nell'elaborazione delle sue *ipotesi*.

Noi, oggi, non possiamo rimaner fermi nella concezione che della scienza ebbero gl' illuministi ed i loro eredi diretti, i positivisti. Nelle attuali condizioni della scienza s' impone l'esigenza di una revisione critica dei fondamenti sui quali si basa la costruzione scientifica, e quindi l'esigenza di un più intimo accostamento della scienza alla filosofia, perchè la scienza che prende possesso dei suoi principii è già filosofia. La necessità di un esame accurato dei fondamenti si rivela già nella matematica con la teoria del transfinito. Laplace, nel trattare dell'origine del sistema solare da una nebulosa, poteva rimanere indifferente davanti all' ipotesi della creazione dal nulla, ma Cantor e Russell dovevano, nella dottrina del transfinito, sperimentare con le antinomie il superamento della logica del finito.

Come si può trascendere la logica del finito ? Cioè come si può dare un significato all' infinito ed all' infinitesimo *attuali ?* Il primo problema che si presenta nella trattazione del tema su la scienza ed il trascendente è il problema dell' infinito. Ma questa indagine è inscindibile da un esame critico dell'attività costruttrice della scienza, cioè della logica del finito.

2. ***Il primo aspetto del*** λόγος ; ***le condizioni dell' intelligibilità del linguaggio.*** Il nostro punto di partenza è posto nel significato più profondo del λόγος inteso come sintesi di pensiero ed azione realizzata nella parola, nel *verbo*.

L'attività del linguaggio, che si svolge per un prin-

cipio interno di movimento (autoctisi), ha una funzione unificatrice ed euristica.

La logicità, in generale, è nel *ritmo*, o coerenza interiore di questo svolgimento, che si presenta, al principio, sotto due aspetli fondamentali : 1.° la pura intelligibilità (grammatica); 2.° la razionalità (logica formale, scienza).

La logica della pura intelligibilità si svolge attraverso i particolari assai complessi delle singole grammatiche e della fisiologia comparata ; uno studio più approfondito rivela assai di più : il linguaggio, nella sua formazione e nella sua evoluzione, riflette, per così dire, i particolari delle razze e dei popoli, ed il loro grado di civiltà. A conferma basterà un esempio, scelto tra i più notevoli. La differenza tra la mentalità occidentale e la mentalità slava consiste principalmente nel modo di concepire l'unità : essenziale per la prima è la ricerca della continuità e la riduzione del molteplice all'unità, essenziale per la seconda è la contemplazione del mondo interno ed esterno nella loro immediatezza, che è moltiplicità e discontinuità. Nelle lingue indoeuropee il termine positivo è la continuità, il termine negativo è la discontinuità; nelle lingue slave il termine positivo è la discontinuità (*prierívness*); premessa la particella negativa *niê* vien derivato il termine negativo *nieprierívness*, la continuità. Nel Sigfrido di Wagner, oltre all'unità originaria della mente dell'artista c' è, unità aggiunta, il *Leit-motif*, da per tutto, anche negli episodi più inspirati : il viaggio di Sigfrido sul Reno, la morte dell'eroe. Nel Borís Godunòff di Mussgorki il protagonista è la massa con i suoi *cori*: vi è certo, unità d'azione (il tema dei ricordi, il tema del rimorso, il tema del fanciullo

ucciso), ma l'essenziale è l' episodio: la scena dell' incoronazione, la presentazione dell'ostessa e dei due vagabondi e tutto l' atto terzo, che culmina nell' apparizione del falso Dimitri e nel canto dell' innocente. A conferma e controprova di questa differenza di mentalità artistica confrontate la psicologia dei personaggi di Paul Bourget con quella dei personaggi di Dostojewski e Tolstoi. E nella matematica, che è la ricerca dell'unità nella moltiplicità, dell'intuizione pura, di fronte alla costruzione sistematica della scienza italiana, tedesca, francese, inglese, troviamo due grandi scienziati russi: Lobutcewski, che infrange il monolito della geometria tradizionale con la geometria non-euclidea e *Cebiscióff* che si sprofonda nei misteri della teoria dei numeri, una delle poche teorie matematiche in cui impera la discontinuità e la moltiplicità. Aggiungiamo, in fine, il chimico Mendélejeff che nella ricerca dei caratteri comuni ai molteplici elementi arriva, non all'*unità*, ma alla *periodicità*.

Questo argomento meriterebbe di essere approfondito, per esempio, con l'analisi e la critica del *linguaggio universale* di Leibnìz, con l' utilizzazione dell' immenso materiale della *Völkersychologie* di Wundt ecc. A noi interessa per ora questa conclusione: *vi è un significato infinito del lôgos, che è immanente nello stesso significato finito, quale si presenta nella pura intelligibilità.*

Oggetto principale del nostro saggio è l'approfondimento del duplice significato, finito ed infinito, del lògos.

Intanto diremo che l'intelligilità del *verbo* è il primo aspetto del *logos* nel suo *significato finito.* Due

condizioni sono richieste: 1.° L'esclusione delle proposizioni prive di senso; 2.° l'invarianza del significato delle parole nel discorso. Con questo siamo già sulla soglia della logica formale, o logica aristotelica, o logica del finito, ed appare il secondo aspetto del lògos, la razionalità, intimamente connesso col primo.

3. ***Il secondo aspetto del λόγος: la razionalità e la logica del finito.*** Le così dette leggi del pensiero (principio d'identità, di contraddizione e del terzo escluso) ed in generale il sistema dei *praembula logicae*, non sono che le varie forme che assume il principio dell'invarianza del significato delle parole nel discorso intelligibile *e coerente*. Poichè un discorso intelligibile può non essere coerente, la razionalità, pur essendo collegata con l'intelligibìlità, è da questa distinta. S'impone l'indagine accurata delle condizioni necessarie e sufficienti della coerenza interiore dei processi logici. Riassumeremo qui i risultati di questa ricerca che fu condotta a termine nel nostro *Saggio su l'infinito* (Atti dell'Accademia Pontaniana, 1931, parte prima).

Gli elementi della logica formale sono: il concetto, il giudizio, il ragionamento.

Un concetto α risulta perfettamente determinato quando siamo in possesso di un criterio C tale che per ogni *oggetto* possa dirsi se soddisfa o no a quel criterio. S'indicheranno allora con α gli oggetti che soddisfano al criterio C (α) e con *non-*α gli oggetti che non vi soddisfano. In tal modo il *concetto* α e l'aggregato degli α non viene considerato come un *totum simul* attualmente presente ma *in fieri.*

Prima di accogliere questa definizione del concetto

che è dovuta a Dedekind, dobbiamo superare alcune difficoltà che essa presenta.

Innanzi tutto notiamo che l'introduzione, nella logica del finito, della totalità degli oggetti e della totalità delle proposizioni conduce, come risulta dalla logica di Russell, all'antinomia. (1) Per evitare che nella stessa definizione del concetto venga ad introdursi la totalità degli oggetti (che vanno sottoposti al criterio C) dobbiamo tener presente l'attività stessa del concettualizzare. Allo stesso modo come la conoscenza sensibile non ha in un suo momento per oggetto tutto l'universo, ma solo ciò che l'attività selettiva dell'attenzione ha presentato alla coscienza, così la conoscenza concettuale non ha per oggetto l'assoluto tutto, ma un campo determinato dell'attività cognitiva. Ciò che si esclude dalla soglia della coscienza non viene escluso *dopo averlo considerato*, ma automaticamente. Se in matematica mi occupo dei tetraedri, non considero *prima* tutto l'universo e *poi* da questo estraggo i tetraedri, ma dalla mia ricerca rimangono esclusi in blocco tutti quegli elementi che non si riferiscono in nessun modo ai tetraedri.

Facciamo un altro passo: una proposizione, prima di potersi dire vera o falsa, deve *avere un senso*. Questo impone necessariamente un limite all'applicazione del criterio C (α). Sia α il concetto del triangolo equilatero; il criterio C è l'avere i tre lati eguali. Ebbene questo criterio ha senso *solo se si applica ai triangoli;* a nessuno verrà mai in mente di applicarlo alla rosa, al pianeta, al cavallo. Dire, ad esempio che un cavallo

---

(1) Per l'esposizione e la critica delle dottrine logiche di Russell, rimandiamo al nostro saggio già citato, parte prima § 18-23.

ha i tre lati eguali non ha senso, come non avrebbe senso dire che una lunghezza è eguale ad un peso. È necessaria dunque una variante alla definizione di Dedekind. Diremo che un concetto è determinato quando esiste un criterio C che ci permetta di decidere se un oggetto soddisfa o no a tale criterio, *purchè l'applicazione del criterio stesso abbia un senso.* L' insieme o aggregato degli oggetti per cui l'applicazione del criterio C ha un senso corrisponde al *genere prossimo* del concetto.

Il concetto α sia quello di *triangolo equilatero;* il criterio di determinazione C (α) corrisponde alla *comprensione* del concetto, l'aggregato degli α che soddisfano al criterio C (α) corrisponde all' *estensione* del concetto.

Il criterio C è quello dell'eguaglianza dei tre lati (differenza specifica) e la sua applicazione ha senso solo per i triangoli (genere prossimo $\alpha_{,}$).

Collegato col concetto α è il concetto opposto non - α. Come dev' essere intesa questa disgiunzione completa α, non - α? A prima vista sembra che essa debba essere intesa quale opposizione assoluta, ma allora, poichè gli α ed i *non* - α esaurirebbero l'assoluto tutto, darebbero luogo all' antinomia. Perchè l' opposizione α, non - α non dia luogo all' antinomia ed alle proposizioni prive di senso, è necessario che essa venga intesa limitatamente, *nel genere prossima di* α. Nell'esempio che stiamo trattando, se il concetlo α è *triangolo equilatero,* il concetto *non* - α non è *non-triangolo equilatero,* ma triangolo *non equilatero. Dalla logica del finito bisogna escludere l'opposizione assoluta.*

Dalle considerazioni fatte raccogliamo queste due

conclusioni : 1.° *L'applicazione del criterio C* (α) *in un concetto* α *va intesa nel genere prossimo* α_1 *di* α. 2.° *L' opposizione* α, *non* - α *deve aver luogo nel genere prossimo* α_1.

Non si può pensare se non si pensa a qualche cosa, anche quando si pensa il pensiero stesso. Bisogna dunque distinguere il pensiero e l'oggetto del pensiero. Dicendo " il pensiero del pensiero „ la stessa parola pensiero ha due significati : *prima* significa il pensare, pura attività del pensare, e *poi* significa il *pensato*, cioè il pensiero come oggetto dell' attività del pensare. Conseguenza : il concetto α e l' oggetto α sono distinti come il pensiero ed il suo oggetto. Il triangolo ha tre lati, ma dire che il concetto del triangolo ha tre lati, è un non-senso. Il cavallo ha quattro zampe, ma a nessuno verrà mai in mente di contare le zampe del concetto del cavallo. Alle due condizioni già accennate, ne aggiungeremo un'altra : 3.° *Gli aggregati o classi di cui si occupa la logica del finito, e che determinano concetti, non possono mai contenere se stesse come elementi* (la classe dei triangoli equilateri non è un triangolo equilatero).

In fine troveremo una quarta condizione, che si riferisce all' operazione stessa della concettualizzazione quale si attua in una *qualsiasi* teoria scientifica. Ad esempio nella geometria, partiamo dal triangolo equilatero (1ª proposizione degli elementi di Euclide) ; genere prossimo triangolo. Del triangolo il genere prossimo è poligono ; del poligono il genere prossimo è spezzata di segmenti, di questa il genere prossimo è insieme di punti, di questo il genere prossimo è insieme di elementi geometrici. Ma qui, se vogliamo evitare il pro-

cesso all' infinito, dobbiamo fermarci, perchè il genere prossimo di insieme di elemenli geometrici è insieme di elementi geometrici e non geometrici, cioè la classe di tutte le classi. Nel processo di successiva unificazione, realizzato in una teoria, si ha un termine nella presentazione in blocco del sistema completo dei *concetti primitivi* indipendenti e compatibili. Questi corrispondono ai dati intuitivi iniziali di ogni teoria. Il processo inverso della unificazione è quello della distinzione. Mentre nella unificazione si sopprimono successivamente note implicite nel criterio C, restringendo la *comprensione* del concetto ed amplificandone l'*estensione*, nella distinzione si segue il processo inverso; si restringe l'estensione amplificando la comprensione con l'aggiunta di note non implicite nel criterio C ma compatíbili con essa. Sia p. e. il concetto α quello del numero intero; se consideriamo nell'α classe l'insieme α_2 delle potenze di 2, l'insieme α_3 delle potenze di 3,... l'insieme α_n delle potenze di *n*, qualunque sia *n*, ed, in fine, l'insieme α' dei numeri interi che non sono potenze esatte, la classe α apparirà, oltre che classe dei singoli numeri *n*, anche classe di classi $(\alpha, \alpha_2, \ldots \alpha_n, \alpha')$. Continuando il processo, anche la classe α_2, p. e., si può presentare come classe di classi: α'_1 potenze di 2 comprese tra 1 e 10 (2, 4, 8) α'_2 potenze di 2 comprese tra 10 e 100 (86, 32, 64), α'_3 potenze di 2 comprese tra 100 e 1000 (128, 256, 532), α'_4 potenze di 2 comprese tra 1000 e 10000 ecc. Con tale procedimento si può arrivare all' *individuazione:* tra 10 e 20 c' è una sola potenza di 2, cioè 16. Tra 20 e 30 non c'è alcuna potenza di 2, cioè l'esser potenza di 2 è incompatibile con l'esser compreso tra 20 e 30 (classe nulla). Nel processo di distinzione si può

dunque arrivare al *singolo*, all' individuo logicamente inteso (singolare logico). Nel caso in cui si amplia la composizione con l' aggiunta incompatibile col criterio C si arriva alla classe nulla. Possiamo dunque concludere che : 4.° *I procedimenti di unificazione e di distinzione propri di una teoria scientifica hanno inizio con l'* ***individuo***, *il* ***singolo*** *nel suo significato finito, ed un termine nel sistema completo dei concetti primitivi.*

Nella scienza in atto i due processi si compenetrano a vicenda : *non è possibile unificare senza distinguere, nè distinguere senza unificare.*

Le condizioni 1–4 sono necessarie e sufficienti per la determinazione dei concetti nella logica del finito.

Infatti, se esse non si realizzano, non si può evitare l' antinomia e l' introduzione di proposizioni prive di senso. Reciprocamente, se esse si verificano, il concetto viene determinato in modo che nessun altro si può confondere con esso, cioè in modo che il suo significato resti invariante nel discorso. Tale invarianza viene espressa dai 3 principii fondamentali :

1.° Ogni α *un* α (principio d' identità) ; 2.° Nessun α può essere un *non* α e nessun *non* α può essere un α (principio di contraddizione) ; 3.° Ogni α_1 (genere prossimo di α) o è un α, oppure è un *non* α (principio del terzo escluso).

In tutte e tre queste proposizioni l' invarianza va intesa in questo modo : il concetto α viene conservato nel suo simbolo α, nella sua denominazione, nella sua comprensione e nella sua estensione. Di più, se la α classe, nella prima parte della proposizione è intesa

come classe di singoli, oppure come classe di classi, anche nella seconda parte va intesa allo stesso modo.

3 b. ***Relazione tra concetti: giudizio.*** L' atto del pensiero che unifica e distingue si realizza col porre una *relazione* tra i distinti unificati. Nel n.° precedente abbiamo posto il concetto α in relazione con se stesso ed abbiamo espressa tale relazione con i *giudizi* che vanno sotto il nome di principio d'identità, di contraddizione e del terzo escluso. Diremo in generale che tra i concetti α, β *distinti* viene posta una relazione $(\alpha \quad \beta)$ quando esiste un criterio R $(\alpha \quad \beta)$ tale che determinato β risulti determinato anche α. I termini α, β della relazione possono essere singoli enti, o classi di singoli enti, o classi di classi. Il primo termine α dicesi *referente* della relazione $(\alpha \text{ R } \beta)$ ed il secondo β *relato;* dominio o campo della relazione è la classe dei referenti α. Può sussistere la relazione inversa $(\beta \quad \alpha)$ associata al criterio inverso R $(\beta \quad \alpha)$ il cui dominio è la classe dei *relati* β della 1ª relazione, che diventano referenti nella relazione inversa. I domini degli α e dei β insieme formano il campo della relazione diretta $(\alpha \text{ R } \beta)$ e della relazione inversa $(\beta \text{ R}' \alpha)$. Il criterio R può essere quello dell'appartenenza a β, oppure un criterio più generale, dipendente da C (α) e C (β) per cui dato un β risulti determinato un α oppure un aggregato di α. Nel primo caso la relazione viene espressa dai giudizi predicativi ridotti a forma tipica da Aristotele :

A. " Ogni α è un β „ giudizio universale affermativo ;

E. " Nessun α è un β. giudizio universale negativo.

I, " Alcuni α sono β. „ giudizio particolare affermativo.

O. " Alcuni α non sono β. „. Giudizio particolare negativo.

In tutti questi giudizi si afferma o si nega di un soggetto (plurale o singolare logico) il soddisfare ad un determinato criterio o l'essere appartenente ad una classe (predicato logico, che va inteso secondo la comprensione o l'estensione). Nell'uno o nell'altro modo il predicato dev' essere inteso distribuitivamente rispetto al soggetto: l'*esser* β si predica di tutti gli α e di ciascuno degli α (*principium de omni et nullo* di Aristotele). S'intende bene che se il soggetto non è un molteplice o plurale logico, ma un singolo (singolare logico) il predicato si attribuisce solo ad esso. Questo avviene nei giudizi singolari, e nei giudizi enumerativi trasformabili in giudizi singolari. Così: " Gli apostoli sono dodici „. Questo giudizio si può porre sotto forma di giudizio singolare (appartenente al tipo A): " Il gruppo degli apostoli (singolare logico sostituito al plurale grammaticale) è un aggregato di dodici uomini (predicato logico sostituito al predicato grammaticale). Un apostolo non è *dodici*, ma, del gruppo degli apostoli soggetto) si predica l'appartenere ad una classe (la classe delle dozzine). Questi giudizi singolari, che sono impliciti nella formazione stessa del concetto, si possono, in un processo logico, rendere espliciti ed enunciarsi separatamente, in conseguenza del significato distribuitivo del predicato logico nei giudizi universali del tipo: " ogni α è un β. „

Nel secondo caso la relazione permette di stabilire, in base ai criteri C (α) e C (β), una *corrispon-*

denza tra gli α ed i β esprimibile con un giudizio complesso, che però si può sempre scomporre in un gruppo di giudizi predicativi. Es: se *n* è un numero intero positivo, γ^n è maggiore di γ, se γ è maggiore di 1. „ Di γ^n si predica l'essere un termine del quale può asserirsi l'esser maggiore di γ per valori di γ maggiori di 1. Questo giudizio complesso è costituito dai seguenti giudizi predicativi semplici: " *n* è un numero intero positivo „ ; " γ è maggiore di 1 „ ; γ^n è maggiore di 1. „

Allo stesso modo come il criterio C (α) già determina il genere prossimo del concetto α (n. 3) così il criterio relazionale R (α β) già determina i due campi di (α R β) e della relazione inversa (β R' α). Insieme i due campi non potranno esaurire la *totalità degli oggetti.* Così la relazione $\alpha > \beta$ non può riferirsi che a numeri o grandezze, ed allora il suo campo non può essere l'assoluto tutto.

Concludiamo che le condizioni necessarie e sufficienti per la determinazione del significato dei giudizi sono: 1.° Escluse le proposizioni non predicative dalla logica del finito, il predicato di un giudizio logico dev' essere inteso *distribuitivamente* rispetto al soggetto; 2.° Il campo complessivo delle due relazioni diretta ed inversa corrispondenti al giudizio non può mai essere la classe di tutte le classi. Così, e solo così, il giudizio vien determinato in modo che il suo significato rimanga invariante nel discorso.

3 c. ***L'implicazione: condizioni necessarie e sufficienti per la coerenza interna di un processo logico.*** Dalle considerazioni precedenti risulta il significato *implicativo* dei giudizi con riferimento alla com-

prensione dei concetti " se un $\varkappa$ è un α, e se *ogni* α è un β, quell'$\varkappa$ sarà un β. „ Cioè se un oggetto $\varkappa$ soddisfa al criterio C (α), ed ogni α è un β, quell'$\varkappa$ soddisferà pure al criterio C (β). Il giudizio logico si presenta come una particolare relazione tra proposizioni, che è l'*implicazione* e che si esprime così: 1.° " se ogni α è un β, allora, ammessa la proposizione : " $\varkappa$ è un α „, può asserirsi l'altra proposizione : " quell' $\varkappa$ è un β „ ; 2.° *ammesso che* $\varkappa$ sia un α (ipotesi), *si deduce che* quell' $\varkappa$ è un β (tesi), *in virtù* del principio che ogni α è un β (principio giustificativo o *perchè*).

Questa è la forma più semplice del ragionamento, che mostra in modo chiaro l'unificazione di concetto e giudizio nel processo logico.

Le proposizioni che vengono enunciate in seguito ad un processo logico *coerente*, come nella costruzione di una teoria scientifica, hanno un senso e vengono asserite come *vere*, le contrarie sono false. In ciò consiste il *valore verità* di quelle proposizioni. Un processo logico coerente è quello nel quale non solo rimane invariato il significato dei concetti e dei giudizi, ma anche il valore verità, che dai principii deve trasmettersi a tutte le altre proposizioni. Il problema logico fondamentale è quello della determinazione delle condizioni necessarie e sufficienti della coerenza interna dei processi logici.

Distinguiamo le implicazioni immediate e le implicazioni mediate.

Le implicazioni immediate sono implicite nel principio della invarianza del significato dei concetti nel discorso e si esprimono con i tre principii della logica (n. **3** *b*) e con i *praeambula logicae* :

1. ***Subalternazione*** delle proposizione del tipo A col soggetto plurale logico. Il giudizio " ogni α è un β" implica la proposizione " alcuni α sono β " in virtù del significato distribuitivo del predicato.

2. ***Contrapposizione*** " ogni α è un β " implica la proposizione " nessun *non* β è α ". Infatti se un *non* β, p. e. x, fosse α, allora *questo* x, in quanto è un α dovrà pure essere un β, ed esso sarebbe un β ed un non-β (1ª legge delle inverse).

3. ***Le proposizioni dei tipi E, I sono senz'altro invertibili.*** " Nessun α è un β ", dunque " nessun β è un α ", perchè se qualche β (p. e. x) fosse un α, questo x sarebbe un α che è β ; " Qualche α è un β ", dunque " qualche β è un α ", perchè se x è un α che è un β, questo x sarà un β che è un α (2ª legge delle inverse).

4. ***Le proposizioni dei tipi A, O, non implicano le inverse " vi formae ", ma possono implicarle " vi materiae ".*** " Ogni α è un β " non implica immediatamente l'inversa : " ogni β è un α ", ma una proposizione del tipo I : qualche β è un α. Infatti, sia x un α, allora x sarà un β ; di *questo* x che è un β, può dunque dirsi *è un* α. Per poter dire che ogni β è un α bisogna conoscere altre proposizioni, dipendenti dal contenuto concreto dei concetti α, β per cui si possa affermare che essi sono coestensivi (triangolo equilatero triangolo equiangolo). Se " qualche α non è β " non si può dire che " qualche β non è α " solo *vi formae* : ad es. " qualche poligono inscrivibile nel cerchio

non è regolare „ ; “ qualche numero dispari è primo „. Le inverse sono: “ qualche poligono regolare non è inscrivibile „ ; “ qualche numero primo non è dispari „ e di queste la prima è falsa e la seconda vera, non *vi formae* ma *vi materiae.* Se è vera una proposizione p, l'inversa non é sempre vera, ma se è vera insieme con p la sua contraria, risulteranno vere l'inversa e la contraria dell'inversa di p (terza legge delle inverse).

Nelle implicazioni *mediate*, ridotte a forma tipica da Aristotele col sillogismo, dalla relazione di due concetti α, γ con un terzo β si deduce una relazione tra i concetti α, γ tra di loro. Ad es:

a) Ogni β è un γ
b) Ogni α è un β
dunqne: *c*) Ogni α è un γ

Sillogismo in *barbara.* Si dirà che le proposizioni *a*, *b* implicano la *c*, oppure che la *b* implica la *c* in virtù di *a.*

Si possono determinare tutte le possibili forme di sillogismi, ed, in base alle sole implicazioni immediate, determinare quelli che sono validi (in numero di 19), cioè quelli nei quali il valore verità vien trasferito dalle premesse alla conclusione. Un processo logico consistente in un sistema connesso di sillogismo è quindi coerente (ragionamento). Inoltre ogni ragionamento può sempre porsi sotto la forma di un sistema di sillogismi (1). Abbiamo così trovata la condizione necessaria e sufficiente della *coerenza* dei processi logici.

Premesso tutto questo possiamo dire: *una propo-*

---

(1) Per la dimosfrazione rigorosa di tutto ciò confrontare il nostro « Saggio su l'infinito » 1ª parte, nn. 26-44).

sizione p *è vera quando il suo significato può inquadrarsi in un processo logico coerente in modo che la* p *risulti dedotta nel corrispondente sistema di implicazioni.* Nella logica del finito abbiamo un criterio del vero valido *vi formae* (criterio *formale*).

4. ***Superamento della pregiudiziale dello scetticismo : il criterio reale della testimonianza.*** Appena terminata la nostra costruzione della logica formale vediamo la necessità di difenderla contro un attacco a fondo sferrato dallo scettico, che si presenta armato di due formidabili argomenti : 1. Non è possibile determinare un concetto in modo che questo sia *distinto da ogni altro* perchè bisognerebbe distinguere un oggetto dagli infiniti altri; 2. non risultando determinati i concetti, nè il significato dei giudizi, nè il valore verità dei medesimi possono rimanere invarianti nel discorso ; è dunque impossibile il ragionamento.

Risposta al 1. argomento. Ecco le *Disquisitiones arithmeticae* di Gauss. Osservate questi concetti determinati : numero primo, equazione irreducibile, poligono regolare..... Voi avete negata la possibilità dei concetti perfettamente definiti, ebbene *eccoli* (carattere dell'*ostensibilità,* criterio di Diogene).

Risposta al 2. argomento. Voi scettico avete negata la possibilità del ragionamento perchè dichiarate impossibile determinare i concetti in modo che il loro significato resti invariato nel discorso ; ebbene voi non potete nulla concludere se non ammettete l' invarianza del significato delle *vostre* parole nel *vostro* discorso. *Voi dunque venite a negare la vostra attività nel momento*

stesso in cui la ponete in atto (*presentazione della contraddizione reale*).

L'argomento dell'*ostensibilità* è quello della *contraddizione reale* costituiscono i due aspetti di quello che noi chiamiamo criterio della testimonianza, che, presentato in questa forma, ha la sua piena efficacia nella logica del finito, perchè dà la ragione vera e profonda della validità dei principii della logica formale. Tale criterio è valido *vi materiae*; esso prende in pieno l'attività stessa del pensare come contenuto fondamentale di ogni processo ideale. Nella forma in cui si è presentato esso fornisce le credenziali degli stessi principii della logica; nel passaggio dalla logica alla matematica il criterio si arricchisce di nuovi elementi e si presenta sotto forme sempre più complesse, esprimendo sempre più compiutamente la *funzione aggettivante* dell'attività del pensare, e mostrando sempre più chiaramente il suo legame intimo con il criterio vichiano del vero, con la *presenzialità* agostiniana e con l'argomento cartesiano del *cogito*.

Un'altra conclusione importante possiamo trarre dal già detto, e cioè che il significato infinito del lògos, che si è già a noi rivelato nella stessa intelligibilità del del linguaggio (n. 2), è immanente nella razionalità ed in tutta la logica del finito.

5. ***Passaggio alla matematica: la sintesi a priori; la funzione del traslato.*** Le pure forme presentate dalla logica del finito sono già pronte per ricevere il contenuto specifico delle singole scienze. Allora l'ideale del ragionamento è quello di un sistema compatto di sillogismi in *barbara* in cui le conclusioni

sono già implicite nelle premesse (costruzione *analitica* che non presenterebbe nulla di nuovo rispetto alle premesse della teoria, e la scienza sarebbe tutta un' immensa tautologia). Una teoria presenta il carattere sintetico, quando, nel suo procedimento proprio, fornisce conclusioni non implicite nelle premesse pur conservando la razionalità o coerenza dei suoi processi logici.

La matematica nel suo complesso è una costruzione sintetica. Di questa tesi, che dà il significato più profondo della distinzione kantiana dei giudizi analitici e sintetici, abbiamo data una triplice dimostrazione nel Saggio su l' Infinito (parte seconda nn. 46-59)

a) La necessità delle dimostrazioni per assurdo. La logica formale non ha mai avuta una *buona stampa* ; si è detto e ripetuto che il sillogismo in *barbara* è tautologico, e siccome tutti gli altri sillogismi si possono convertire in quello, tutta la logica aristotelica è una costruzione tautologica ; si potrebbe addirittura ideare una *mechanical performance* per cui date le premesse si potrebbero automaticamente trarre le conclusioni. A ciò contrapponiamo due argomenti, il primo su la funzione della dimostrazione per assurdo, il secondo sul significato logico dei processi costruttivi.

La dimostrazione per assurdo presuppone: 1. l'anticipazione del risultato ; 2. la *scelta* dei mezzi adatti per raggiungerlo, due cose che nessuna *mechanical performance* può fornire. Ora, se si vogliono convertire i sillogismi così detti spurii in sillogismi *in barbara* si deve ricorrere ad una dimostrazione per assurdo (p. e. a sillogismi in *camestres*), ed allora si introducono quelle stesse forme spurie, che si volevano evitare.

b) Significato logico dei processi costruttivi in

matematica. Il sillogismo in *barbara* non presenta più il carattere tautologico quando viene incluso in un processo costruttivo. Proponiamoci ad es: di inscrivere in un cerchio, un esagono regolare. Segniamo una corda eguale al raggio e congiungiamo i suoi estremi con il centro; avremo un triangolo equilatero e *quindi* anche equiangolo (sillogismo in barbara); l'angolo al centro sarà di 60° e l'arco corrispondente sarà sesta parte della circoferenza. Nessuna *mechanical performance* può darci l'inizio di questa costruzione ed il sillogismo non può considerarsi scisso dal vivo processo dinamico, ma è tutt'uno con esso. L'intuizione empirica ci presenta il circolo più o meno mal disegnato, come il segmento ed il triangolo, ma durante il processo noi sostituiamo ad essi il circolo ed il triangolo della pura intuizione. Il risultato cui perveniamo resta assolutamente valido per questa intima fusione delle nostre rappresentazioni sensibili con i puri concetti della mente (sintesi *a priori*). L'oggetto, cioè l'esagono regolare inscritto nel cerchio, è creato da questa nostra attività (sintesi *a priori* come attività oggettivante).

c) Funzione dei postulati. Due rette complanari si dicono parallele quando non s'incontrano. Con ciò il concetto delle parallele resta determinato in modo da non potersi confondere con nessun altro concetto. Ma la storia della geometria euclidea ci dimostra la necessità di un'aggiunta non implicita nella definizione e nelle premesse che la precedono. Se quest'aggiunta non può evitarsi resterà dimostrato il carattere sintetico della geometria. Eugenio Beltrami fu il primo a dimostrare l'indipendenza del postulato di Euclide da tutte le nozioni che lo precedono. Costruita la superficie pseu-

dosferica (a curvatura costante negativa) e definite le geodetiche parallele, egli dimostrò che da un punto della superficie si possono condurre due geodetiche parallele ad una data. Diciamo ora *punto* un punto della superficie, *retta* una geodetica, *angolo* angolo di due geodetiche, *triangolo*, un triangolo geodetico. Per la natura stessa della superficie a curvatura costante negativa, valgono per questi *punti*, queste *rette*, questi *triangoli* tutte le proposizioni che precedono la teoria delle parallele. Allora, supposta data una dimostrazione dei postulato della parallela unica *nel piano*, nessun mutamento ci sarebbe da fare su la pseudosfera e si arriverebbe a concludere che su *questa* si potrebbe condurre da un punto un' unica geodetica parallela ad una data, ciò cha contraddirebbe il risultato già stabilito, che cioè da un punto si possono condurre due geodetiche parallele ad una data.

Due conseguenze di grande importanza possiamo trarre da questo procedimento : 1.° Rimane dimostrata in geometria la necessità di proposizioni che si aggiungono alle definizioni per rendere possibile la costruzione delle teorie. 2.° Che tale dimostrazione deve necessariamente fondarsi su un opportuno trasferimento del significato proprio degli elementi geometrici. Appare così la funzione del traslato, che è duplice : *unificativa* e *creativa*. Questo risulta poi nel modo più chiaro da tutto il complesso delle teorie matematiche (e fisiche): il punto all' infinito, i punti ciclici, sono punti in senso trasferito ; lo spazio ad n dimensioni per $n > 3$, lo spazio quadri dimensionale curvo di Einstein, sono spazi in senso trasferito ; gl'infinitesimi del calcolo infinitesimale sono grandezze in senso trasferito.

6. ***Il sistema completo dei principii di una teoria; dimostrazione della validità della scienza.*** Dal procedimento di Beltrami è sorta l'*assiomatica*, unica e vera conquista della moderna logica applicata alla scienza. Poichè ogni conoscenza scientifica dipende da conoscenze precedenti, e non si può procedere all'infinito, vi dev'essere nel processo di progressiva unificazione una *fermata* (v. pure n.° 3). Questa non pnò trovarsi che nel complesso di proposizioni e concetti primitivi *indipendenti* e *compatibili* costituenti il sistema dei *dati* delle singole teorie (sistema completo dei principi). Si deve a Giuseppe Peano la costruzione del sistema completo dei principii dell'aritmetica con la dimostrazione della loro indipendenza e compatibilità (1900); quasi contemporaneamente si ebbe la costruzione del sistema completo dei principi della geometria, fatta da David Hilbert. All' inizio della geometria popiamo i concetti primitivi di punto, retta, piano, spazio intesi non in senso proprio, ma come semplici *dati* solo determinati da un complesso di relazioni, proposizioni primitive, o postulati, o assiomi. La costruzione però dev'essere fatta in modo da porci in grado di dimostrare le condizioni d'indipendenza e di compatibilità. Per questo dobbiamo fare intervenire un principio di individuazione. Trasferiamo il significato del punto della retta e del piano in modo che restino invariati i postulati ad eccezione di quello delle parallele; avremo una teoria geometrica che resta logicamente coerente (geometria *non* euiclidea), vedi ad esempio, il procedimento di Beltrami. Analogamente, negando il postulato di Archimede, avremo la geometria *non* archimedea. Stabilita così l'indipendenza dei postulati, bisogna

inoltre dimostrarne la compatibilità. Anche qui si procede còl mezzo di opportuni trasferimenti di significato. Costruito uno speciale campo di razionalità Ω s'intenderanno i punti, le rette, gli angoli come elementi o combinazioni di elementi di questo campo. Hilbert ha dimostrato che ciò si può fare in modo da lasciare inalterati *tutti* ì postulati del sistema. Allora ogni contraddizione tra i risultati deducibili da questi postulati si tradurrebbe nell'aritmetica del campo Ω, e questo è assurdo perchè è stata già dimostrata da Peano, e confermata da Hilbert, la compatibilità dei principii della aritmetica nel campo reale.

Lo sviluppo di queste idee ha dato luogo ad una nuova branca della matematiea, l'*assiomatica*, coltivata specialmente in Italia ed in Germania. Ma ai matematici, che vanno sempre più approfondendo i particolari tecnici, è sfuggito il significato più profondo del *sistema completo*, che è duplice :

1.° La controprova definitiva del carattere sintetico delle costruzioni matematiche, non ostante l'aspetto esteriore *analitico* assunto dalle teorie col sistema completo. Infatti i traslati costruiti con determinato scopo, le dimostrazioni per assurdo che ne derivano e le costruzioni delle geometrie non–euclidea, non–archimedea, non–pascaliana ecc, mostrano nel modo più chiaro il carattere sintetico del processo. Si avrebbe la costruzlone analitica, ma puramente formale, se fosse conservata la relativa indeterminatezza dei dati iniziali. Nella matematica le forme logiche *pure* hanno già preso un contenuto concreto. Non bisogna confondere la α classe di un concetto e le relazioni, con gl'insiemi e le funzioni del matematico. Si arriverebbe all' identificazione della ma-

tematica con la logica, tesi che è assolutamente da respingere, come risulta da tutto quello che abbiamo esposto. Le così dette *nuove logiche* (logica, dell' identità di Meyerson, la logica matematica, la logica di Brower ecc.) sono pseudologiche, perchè o negano il carattere sintetico della scienza, o deformano il significato della dimostrazìone per assurdo, o confondono il *determinato* con l'*ostensibile*. Essi però rivelano la tendenza alla unificazione concettuale, che è solo realizzata in concreto nel sistema completo dei principii.

2.° La dimostrazione della validità della scienza. Il valore verità dei principii vien posto con la dimostrazione della loro indipendenza e compatibilità. Allora, dimostrata la coerenza interiore dei processi logici (n[i] 2-4) la contraddizione esclusa dalle premesse viene esclusa da tutte le conseguenze. Questo è il significato della tesi della *validità* della scienza. È l'uovo di Colombo, ma esso è sfuggito persino ad Hilbert, il quale, al Congresso internazionale di matematici, tenuto a Bologna nel 1928, presentava un'altra *nuova logica* per risolvere precisamente quella stessa *crisi della scienza*, che è risolta con la costruzione dell'*assiomatica*. La nuova logica di Hilbert è rimasta chiusa da sette sigilli.

La tesi della validità della scienza può sempre sostenersi, anche se qualcuno dei sistemi completi sia ancora *in fieri*, come nella teoria del transfinito.

7. ***L'infinito attuale ed il transfinito*; *il trascendente nella scienza matematica*.** Vi sono in matematica dei procedimenti illimitatamente proseguibìli e che quindi escludono ogni *fermata*: formazione del numero decimale illimitato, definito come rapporto

di due grandezza incommensurabili ; processo della radice quadrata di 2 ; sviluppi in serie di Taylor di una funzione. Si tratta qui di un *infinito potenziale*, ma sin dal principio s'impone una distinzione importante: il termine n.^{mo} della serie, *qualunque sia* ***n*** è perfettamente determinato *ed ostensibile* ; la terza cifra di radical due è determinata dal processo stesso, il quale può facilmente spingersi sino alla terza, cifra 4 ; la miliardesima cifra di radical due, pur essendo perfettamente determinata, non è ostensibile (*nessuno* potrà mai dire *eccola* !) Altro esempio: il poligono regolare di 6 lati è determinato *ed* ostensibile ; il poligono regolare di un miliardo di lati è idealmente determinato, ma non è ostensibile. Ecco dunque un *assoluto al di la* della ricerca matematica : l'infinito determinato ed ostensibile, l' *infinito attuale*. Il matematico si esprime dicendo che ii *numero infinito*. non ha senso alcuno. Si sottintende che ciò può affermarsi *solo se* il numero intero è inteso nel suo significato proprio (1, 2, 3,). Allora si presenterà naturalmente la domanda : " possiamo noi dare al numero infinito un significato trasferito ? „ Nella risposta affermativa data da Cantor è la scoverta del *transfinito*, d'importanza somma nell'alta analisi. Che le teorie cantoriane si riducano ad un'allegoria fu da noi dimostrato nel nostro " Saggio su l' infinito „ (parte 2.ª n.^{i} 67-72.) Esporremo qui solo il principio. È possibile, mediante successive interpolazione, costruire un insieme P dotato di infiniti insiemi derivati successivi $P^{(1)}$, $P^{(2)}$, $P^{(3)}$,..... $P^{(\varkappa)}$..... tali che esistono infiniti punti comuni ad essi, e perciò formanti un altro insieme Q costituito da punti limiti di P. Continueremo a chiamare questo insieme *derivato* di P (è qui che si pone il tra-

slato); quale sarà l'ordine di derivazione? Dovremo dire che Q è l'*infinitesimo derivato di P*, $P^{(\omega)}$: il numero ω è un numero attualmente infinito, ma in senso traslato, un *numero transfinito*. Il primo derivato di P^{ω} dovrà indicarsi con $P^{\omega+1}$ secondo con $P^{\omega+2}$, ecc. Non esiste $P^{\omega-1}$.

Considerazioni analoghe possono farsi per l'*infinitesimo attuale* e l'infinitesimo *ds* dei matematici. Se *ds* s'interpetrasse come grandezza in senso proprio (grandezza finita) si avrebbe una grandezza tendente a zero ed attualmente ostensibile, cioè un non-senso. Ma il *ds* deve intendersi grandezza in senso trasferito, e l'allegoria può costruirsi in modo da poter sottoporre le nuove grandezze al calcolo *(calcolo infinitesimale)*.

Il matematico. anche nel campo limitato della sua esperienza propria, in cui realizza la sua attività creatrice, può trovarsi di fronte al *trascendente* ma è un trascendente in senso trasferito.

Abbiamo già avuto occasione di notare l'immanenza del significato infinito del lògos nella stessa logica del finito. Ora possiamo aggiungere che tale immanenza si rivela nell'esperienza stessa del matematico (intuizione pura e sintesi a priori) con la funzione unificatrice o creativa del traslato, primo aspetto di quella che Francesco Orestano ha chiamato *dimensione trascendentale* dell'esperienza integrale.

8. ***Passaggio alla fisica; il principio di causalità; il nuovo aspetto del principio di individuazione; il sistema completo dei principii della fisica.*** Il principio matematico dell'induzione completa diventa, in fisica, il principio dell'uniformità delle leggi

naturali, che si esprime col principio di causalità: *Ad ogni avvenimento A è associato un complesso di avvenimenti B, che ne costituiscono la condizione necessaria e sufficiente.* „ (Determinismo assoluto della fisica classica). Contro l' argomento di Hume, che l'esperienza non può mostrarci un legame universale e necessario tra i fenomeni all'infuori della pura successione nel tempo, Kant rispose che il principio di causalità esprime la possibilità stessa dell'esperienza e quindi deve ammettersi come principio sintetico *a priori*: il concetto di *effetto* trovasi unito al concetto di *causa*, ma non vi è implicitamente compreso (sintesi) e questa unione non può trarsi dall'esperienza (*a priori*) perchè essa *costituisce* l'esperienza stessa.

Dobbiamo approfondire questo punto alla luce della più recente fisica teorica.

Un avvenimento A causa di B può essere costituito da un complesso di un grandissimo (od anche infinito) numero di elementi; in tal caso bisogna applicare il calcolo delle probabilità ed i metodi statistici (oppure le matrici infinite). L'*individuo statistico* va dunque sostituito all'avvenimento singolo, individuale, perfettamente definito del determinismo della fisica classica. La grande portata di questa innovazione è mostrata dalla nuova fisica nell'approfondimento dell'equazione caratteristica dei gas, della costituzione della molecola e dell'atomo, dei reticoli cristallini, degli stati quantici di energia ecc. (metodi statistici di Boltzmann, Böse-Einstein, Fermi).

Inoltre, un complesso causale A può venir modicato per il solo fatto di osservarlo. Così ad esempio, se volessimo definire la posizione e la velocità di un

elettrone al tempo *t*, dovremmo illuminare l'atomo ed allora all'osservazione sarebbe legato un inevitabile *effetto Compton* per cui nell'urto di un fotone con l'elettrone la velocità di questo sarebbe alterata, più o meno secondo la piccolezza della lunghezza d'onda della luce adoperata; e, se si riesce ad evitare l'effetto Compton, adoperando raggi di grande lunghezza d'onda, l'imprecisione vien riportata all'individuazione del posto dell'elettrone al tempo t, a causa dell'*effetto Döppler*. Dunque nella meccanica dal microcosmo è impossibile determinare lo stato di un sistema al tempo t; si può solo affermare che un elettrone, nell'evoluzione del sistema, al tempo *t* si troverà in un elemento dello spazio di fase, il cui volume dipende dalla costante di Planck. *L'evoluzione del sistema è retta da leggi statistiche* (Principio d'indeterminazione di Heissenberg). Scovriamo così il senso in cui è vera la tesi della contingenza delle leggi della natura: conferma inaspettata delle profonde indagini speculative dei filosofi della scuola dell'*indeterminismo* (Èmile Boutroux, Henri Bergson). Il rigido determinismo della fisica classica si converte in un *determinismo statistico*. Ma il principio di causalità *permane* pur col necessario ampliamento del suo significato. Esso è immanente in tutto il processo scientifico: la previsione causale si realizza con un grado maggiore o minore di probabilità. Il fisico, che nella sua indagine nega il principio di causalità, nega la sua attività nel momento stesso in cui la attua, e fa la figura di quel dottore che andava in cerca della sua mula mentre la cavalcava. Questa è la risposta definitiva all'argomento di Hume ed all'empiriocriticismo.

Passiamo al problema della *validità* della fisica.

Tutta la nuova fisica ci presenta *in fieri* un *sistema completo* di principii la cui compatibilità viene man mano a stabilirsi col superamento di contraddizioni. Così la contraddizione tra le equazioni generali della dinamica e quelle della elettrodinamica di Marxwel vien superata dalla *teoria della relatività*, la contraddizione sorta nello studio dell'energia raggiante calorifica vien superata dalla teoria dei *quanti* di Planck, la teoria corpuscolare e la teoria dell'irraggiamento vengono conciliate nella meccanica ondulatoria. Ai sistemi di assiomi o postulati delle teorie matematiche corrispondono, in fisica, i sistemi ben congegnati di *ipotesi* (i *traslati* della fisica).

Nel processo della ricerca il fisico è condotto, dallo stesso insieme di fatti osservati e sperimentati, a formulare delle proposizioni non verificate e non verificabili, che hanno questa funzione: *ammesse tali proposizioni (ipotesi), i fenomeni di un determinato gruppo si realizzano* **come se** *quelle proporzioni fossero vere.* Questo è il significato galileiano dell'ipotesi scientifica. È nella formazione dei sistemi di ipotesi che si esplica la funzione semplificatrice dell'attività obbiettivante del pensiero. Le ipotesi sono mezzi *utili* e *comodi* per la *descrizione* ordinata dei fenomeni, diranno gli empiriocriticisti, i prammatisti ed i seguaci della filosofia del *come se.* Ma le innumerevoli scoverte della fisica recente, le meravigliose conferme sperimentali dei particolari più importanti della costituzione molecolare ed atomica, ci presentano l' ipotesi nella sua funzione di scoverta. È vero che nessuno potrà mai prendere con la pinzetta una melecola, ma il fisico può presentarci, mediante l'interferenza dei raggi X, la *fotografia* della molecola del sodio.

La validità della scienza è dimostrata dalla possibi-

lità *in potenza* della costruzione del *sistema completo* (*Assiomatica* estesa alla fisica).

9. ***La fisica e il trascendente.*** I procedimenti accennati possono presentarsi come processi ideali *convertibili* in reali (in un'esperienza attuale o possibile). *Non senza residuo*, com'è dimostrato dalla necessità di perfezionare sempre più i sistemi d' ipotesi: *Una proposizione in fisica è vera quando il suo significato s'inquadra in un processo ideale convertibile in reale.* La verità assoluta non è raggiungibile perchè vi è sempre un residuo tra processo ideale e reale, ma ad essa possiamo avvicinarci perchè il residuo è riducibile progressivamente. Ecco un secondo aspetto della *dimensione trascendentale*, rivelazione del significato infinito del lògos nell'esperienza del fisico, in cui si realizza la funzione unificatrice ed euristica del *traslato* (l'ipotesi, il *come se*).

Se consideriamo il complesso della ricerca fisica nel suo proprio campo sperimentale, troviamo un residuo irreducibile assoluto, un assoluto al *di là*, la **materia.** Il fisico rinunzia a definire la materia in sè considerata e si limita a misurare gli effetti sperimentabili delle sue azioni e reazioni, per trarre le leggi dei fenomeni; egli dunque e il *facitore delle sue verità* (criterio vichiano) Kant dirà: " la natura non impone le sue leggi a noi, ma siamo noi che le imponiamo alla natura *(scoverta copernicana* di Kant).

Tra la *materia* in senso proprio ed il complesso dei fenomeni materiali sempre più approfondito col mezzo dei sistemi d'ipotesi, vi è la stessa differenza che c'è tra l'infinito in atto ed il transfinito: il fisico,

come il matematico, può trovarsi di fronte al transcendente, ma questo è un trascendente in senso trasferito (n° 7).

10. ***Superamento della pregiudiziale del pragmatismo.*** Compiuta la nostra indagine su la *razionalità* del lògos, prima di passare all'approfondimento del significato infinito dell'attivitá aggettivante, dobbiamo porre i risultati al riparo dall'attacco pragmatista.

Nella *Grammar of assent* di Newman osserviamo un ampliamento del significato della *sintesi a priori* perfettamente aderente al determinismo *statistico* della nuova fisica. Nel processo della scoverta le proposizioni non sono collegate da una serie continua di implicazioni, ma la proposizione nuova e la soluzione nuova si presentano *in seguito* alle premesse, e non *come conseguenze logiche* di esse. In altri termini, si interrompe la serie di ragionamenti e si va direttamente alla conclusione *anticipandola*; la lacuna logica è colmata da un cumulo di probabilità. Ma la proposizione anticipata si afferma come *vera* e non soltanto probabile; deve dunque intervenire un elemento che trasformi la probabilità in certezza: il senso, il sentimento della verità, della proposizione indipendentemente dagli argomenti logici, la *visione diretta* dell'oggetto, a prescindere dalla sua apprensione nozionale. Questa, che possiamo chiamare intuizione geniale, e che presuppone una *illuminazione superiore*, risulta sintesi di due elementi distinti: 1° L'elemento razionale, che risulta dall'esercizio dell' attività logica nel preparare le premesse; 2° un certo *senso superiore* che anticipa la visione della conclusione, superando la lacuna logica. Il termine *senso illativo* adope-

rato da Newman corrisponde perfettamente alla sintesi che riunisce in uno l'*illazione* (elemento logico) ed il *senso* (sentimento, visione diretta). Questa è la parte più riposta dell'opera newmaniana e su di essa si basa la definizione della fede religiosa, Anche qui abbiamo un cumulo di probabilità che si muta in certezza per l'intuizione immediata dell'*oggetto*. L'esperienza religiosa è insieme oggetto e prova, e richiede un atto complesso di assenso, che è insieme inferenza ed assenso reale. Il vivo sentimento che è nell'atto di fede, *sostanza di cose sperate*, è esso stesso *argomento delle non parventi*, secondo la profonda definizione di S. Paolo. Ma, nello stesso tempo, la fede, giusto il detto dello stesso apostolo delle genti, è *rationabile obsequium*, perchè richiede l'esercizio, non della pura attività logica, ma di quella ragione superiore, illuminata ed illuminante, che è nel *senso illativo*.

Da queste premesse Newman è condotto sulla soglia del pragmatismo. Se la scoverta scientifica e l'atto di fede sono il prodotto dell'attività del *senso illativo*, la credenza ad una legge e la credenza ad un dogma di fede *stand on the same footing*. William James dirà che " the truest scientific hypothesis is that, as we say, *works* best, *and it can be no otherwise wilh religious hypotheses* „ (*The will to believe*). L'assenso reale in James diventa la *living option*, e l'assenso nozionale la *dead option*. E così risultano nel modo più chiaro i due capisaldi del pragmatismo: 1° La sola funzione del pensiero è la produzione della credenza; 2° il significato di una concezione consiste soltanto nelle sue conseguenze pratiche. Newman è sfuggito al pragmatismo ed al radicale empiricismo di James interpetrando l'*illumina-*

minazione superiore del senso illativo come *grazia* e *rivelazione* trascendenti.

All'argomento prammatistico rispondiamo mostrando la differenza profonda tra il significato dalla scoverta scientifica ed il significato dell'atto di fede. Nella prima la lacuna logica è colmabile, più o meno, nel prosieguo della ricerca, nel secondo la lacuna logica non è colmabile con l'esercizio della ragione. Così gli scovritori del calcolo infinitesimale non diedero la piena giustificazione razionale dei loro principii, che apparvero quali *intuizioni* giustificate dal successo; la perfezione logica del grandioso edifizio si ebbe poi, man mano, con la collaborazione di parecchie generazioni di matematici: la ricerca scientifica ha il carattere del della *progressività*. Nell'atto di fede, invece, l'intuizione del divino è immediata e quindi nessun progresso c'è dal Giobbe ai Salmi, alle confessioni di S. Agostino ecc.

11. ***Aspetti della coerenza interiore del lògos nel suo significato infinito.*** Ci siamo immersi nella molteplicità e da per tutto abbiamo scoverta un'unità sempre più profonda: *E questo sei tu!* ci avverte il savio indiano. Si, ma *io* non sono *tu*. Io non posso vedere con i tuoi occhi, nè pensare col tuo cervello; la mia conoscenza di *te* è conoscenza per rappresentazione, mentre conosco *me* vivendo la mia vita; io *mi trovo* con lo stesso atto del cercarmi, senza mediazione alcuna (argomento agostiniano e cartesiano). Il processo di unificazione *deve* fermarsi davanti alla molteplicità degli *io*. L'assoluto soggetto è un non senso, come l'infinito attuale; esso è un assoluto *al di là* rispetto all'attività unificatrice del logos. Kant e l'idealismo critico, per superare quest'ostacolo, sostituiscono all'io empirico un *io trascen-*

dentale: " l'*io penso* deve poter accompagnare tutte le mie rappresentazioni „ (unità sintetica originaria, appercezione trascendentale, unità che precede tutti i dati dell'intuizione e che sola rende possibile la rappresentazione di un *oggetto*). Residuo irreducibile assoluto: l'oggetto in sè, la *cosa in sè*, il *noumenon*. Ebbene, tra l'assoluto soggetto, e la *cosa in sè* da una parte, e l'io trascendentale dall'altra, c'è la stessa differenza che c'è tra l'infinito in atto ed il transfinito. *Il trascendente nell'idealismo critico è un trascendente in senso trasferito.*

All'idealismo critico si può opporre un realismo critico, che fa centro in un assoluto oggetto, il quale non può intendersi che in funzione di un assoluto *non-oggetto*, contraddizione immediata (esso sarebbe sempre un oggetto della mia attività).

L'idealista ed il realista finiranno sempre per incontrare un residuo irreducibile assoluto: il primo, la *cosa in sè*; il secondo il *soggetto in sè*. E se non vogliono *tacere ed andarsene* (secondo l'efficace espressione di Plotino), adopreranno più o meno abilmente dei traslati; l'uno trasformerà il suo *io trascendentale* nell'essere in sè e per sè o assoluto spirito, e l'altro definirà la *sua realtà* come assoluto oggetto indipendente dall'*io*.

Solo approfondendo il significato infinito del lògos si può andare al di là dell'idealismo e del realismo. Allora appare l'aspetto fondamentale della *coerenza interiore*, già implicito nella speculazione precedente e che si esprime nella *valutazione* (*validità* della matematica, *validità* della fisica). Si passa cioè dall'aspetto ontologico del lògos al suo aspetto deontologico; dalla logica formale, fondata sull'*unica* categoria della sostanza, alla logica *delle* categorie rappresentative della scala dei

valori umani (Orestano). In primo luogo la categoria espressa dal *tu devi*, che è alla base del mondo morale. Questa si converte nel principio della *solidarietà*, fondamento della vita sociale e che si trasferisce con l'esperienza religiosa, nel principio di una solidarietà più profonda umana *e* cosmica (*charitas*). Nella vita sociale (*città terrena*) non tarderemo a scorgere i valori umani dal cui complesso emergono *lo stato*, il *diritto*, l'*economia*, che costituiscono, per così dire, la *logica della vita associata*.

E se ci fermiamo all' *individuo*, non avulso dalla realtà sociale, ma che, con le sue azioni e reazioni realizza la *sua* autonomia nell'arte, troviamo un altro aspetto della coerenza interiore del lógos ed un altro valore, che potremmo esprimere con la parola *liricità*.

Da tutto questo possiamo intravedere il significato più profondo della *testimonianza* come *dedizione che è pure conquista*. Lo scienziato nell'atto della scoverta, il credente con il suo atto di fede, l'artista nell'atto suo creativo, sono i *testimoni* di un'idea di significato infinito. Per il *testimone* la realtà oggetto della sua dedizione è diventata *una realtà tutta sua*.

12. ***La contraddizione reale ed il suo superamento.*** Pascal dice : " ce qui passe les mathèmatiques nous surpasse ". Ed in un altro punto dei suoi *pensieri* : " Le coeur a ses raisons, que la raison ne connait pas ".

Noi ci siamo scontrati in un *al di là* dell' esperienza scientifica, ma abbiamo reagito con la formazione. di sistemi di traslati, l'unico mezzo a nostra disposizione Che cosa è il cuore, che con le *sue ragioni* è al di là

del vero e del falso? Esso è il sistema totalitario complesso delle reazioni dell'*io* (sentimento e carattere individuo), sorgente delle valutazioni del vero e del falso, del bene e del male, del bello e del brutto. La necessità del continuo superamento nell'umana attività, questo *esserci sempre qualche cosa di più* nel significato di ogni momento della realtà umana viva ed attuale, sono il segno e la rivelazione della *spiritualità del reale.* In questo *sforzo*, in questa *tensione* che è tendenza verso l'Assoluto, è la ricerca speculativa, o filosofia. È qui che si manifesta il massimo *valore umano*, la libertà, che nel suo significato infinito si identifica con l'umana attività. In questa via ascensionale troviamo degli ostacoli, che possiamo sintetizzare in uno, la *contraddizione reale:* non si può unificare senza distinguere e non si può distinguere senza unificare (sintesi originaria).

Non si può pensare se non si pensa a *qualche cosa* (distinzione originaria tra il pensiero ed il *suo* oggetto). Proseguiamo: andare al di là della conoscenza fenomenica è impossibile (critica della ragione pura) *ed* è necessario (critica della ragion pratica). È necessario trovare nell'uomo il criterio della verità (argomento di Protagora ora) *ed* è impossibile (risposta di Platone, affermazione dell' idea di verità nel suo significato infinito). Contrarre l' infinito nel finito è necessario (scienza) ed è impossibile (filosofia). Ed in fine: *trascendersi è necessario ed impossibile.*

Come superare questa contraddizione reale? Con l'azione creatrice di valori umani e con la *testimonianza.* Ecco l'aspetto precipuo della *dimensione trascendentale* dell'esperienza totalitaria umana.

13. ***Il dubbio reale, la tragedia della solitudine e l'esperienza religiosa.*** Il dubbio metodico di Cartesio è un dubbio nozionale; *reale* è il dubbio che *si soffre*, il dubbio di Pascal, il dubbio di Tolstoi.

L'uomo, posto tra l' infinito ed il nulla, immagine di Dio ed abbominevole per la sua miseria, oscillante tra la ragione ed il senso, cerca la felicità, ma vede che tutto quello che egli fa, e tutto quello che egli è, sono destinati all'annientamento inevitabile (*omnia vanitas*). questo dubbio tormentoso è la *tragedia della solitudine.* La risposta a questo dubbio la dà Gesù, che alla domanda di Pilato " *quid est veritas?* „ volge gli occhi al Cielo: " ***noi non siamo soli*** „. L'esperienza religiosa è vittoria su la solitudine ed esperienza di amore. L' inferno è la vita nella *solitudine*, cioè la vita senza amore.

Si parla da taluno di una *religione della libertà* e del *sacerdozio* del poeta e dello scienziato. Ebbene questa è una pseudo religione, una religione in senso trasferito, anche quando si citano a proposito ed a sproposito dei versetti della Bibbia. Il presupposto della religione in senso proprio è la testimonianza mistica, la *grazia* nel suo significato trascendente, la rivelazione trascendente, che si concreta nella formazione del *mito*, nell'organizzazione del *rito* e nella formulazione del *credo* e dei *dogmi*.

Il Dio personale, padre dei viventi e creatore del cielo e della terra, è il trascendente in senso proprio.

Faust ha davanti la Bibbia e legge: " In principio era il *Verbo* „ No! egli esclama: " in principio era l'*Atto* „. " Fa lo stesso „, risponde il filosofo, poichè il Verbo e l'Atto coincidono, sono immanenti nell'attività

umana. Interviene l' uomo di fede e ribatte: " leggete appresso „: " Ed il Verbo era presso Dio, ed il Verbo era Dio; in esso era la vita, e la vita era la luce degli uomini. E la luce risplende nelle tenebre e le tenebre non l' hanno compresa „.

Fuori di fantasia trasportiamoci nell'Areopago ove Paolo è stato trascinato dagli stoici, dagli epicurei e dai neosofisti che volevano informarsi delle nuove idee propugnate dal cristianesimo. Ascoltato con interesse e simpatia durante la prima parte del discorso, in cui sono ricordati i poeti e filosofi che hanno riconosciuto il Dio in noi immanente, Paolo si appresta a rivelare ai Greci il loro Dio sconosciuto. Ai primi accenni alla morte e resurrezione di Cristo la folla rimane sorpresa; molti sorridono, alcuni scherniscono l'oratore, altri si allontanano dicendo: " Abbiamo capito, lo sentiremo un'altra volta, andiamocene „. Solo Dionigi si converte al Dio vivente rivelato da Paolo (Atti degli Apostoli).

14. ***Il problema della validità della Religione.*** Una concezione del mondo e delle vita che ignori Dio rende inintelligibile l'uomo ed il cosmo. Ed infatti, nessuna filosofia degna di questo nome ha trascurato il problema di Dio. Aristotele conclude la sua metafisica con l'identificazione dell'*essere* con il principio del cangiamento (νοῦς φύσις); Dio sarà il primo motore immobile; eco dell'essere parmenideo e platonico (Timeo). La νοῦς appare negli stoici come *slancio vitale* (νοῦς τόνος) ed infinita potenza creatrice. Ma la mente è *una* in tutti gli uomini? Se si, l'io empirico e la coscienza individuale sono epifenomeni e l'immortalità è intesa in senso trasferito (averroismo). L'interferenza del *lógos* cristiano

(quarto Evangelo) porta un radicale mutamento nella speculazione (tema platonico-agostiniano e tema aristotelico tomistico) insieme con una nuova concezione del principio d'individuazione. A prescindere dal loro significato apologetico, questi due temi si sono inseriti nella viva corrente della filosofia, inclusa la più recente. (Cfr: il nostro lavoro sul *Tema agostiniano ed il tema tomistico* in Sophia, anno 1934).

Quale significato può avere *ora* l'affermazione dell'esistenza di Dio? Essa è solo suscettibile di *assenso reale*, cioè non può giustificarsi con nozioni e sillogismi della ragione ragionante. Da ciò la critica delle ben note prove (ontologica, cosmologica ecc.) Eduardo Le Roi, nella sua opera " Come si pone il problema di Dio „ sottomette ad una critica demolitrice tutte queste prove per poi concludere, in base alla " nouvelle philosophie „ di Bergson, che l'affermazione di Dio è immanente all'*élan vital*. A Bergson si deve l'ottima traduzione in francese del νοῦς-τόνος ed un interessantissimo svolgimento della concezione schopenaueriana della volontà, però manca nella sua filosofia il passaggio dal νοῦς-τόνος al νους-λόγος. E questa è la ragione del vivo contrasto tra la concezione di Blondel e la *nuova filosofia* di Bergson.

Per noi l'assenso reale all'affermazione di Dio è nell'immanenza *resa ostensibile* del significato infinito del lògos nello stesso suo significato finito. " *Dio si trova con l'atto stesso del cercarlo* „ (S. Agostino). " *Invisibilia Dei, per ea quae facta sunt intellecta, conspiciuntur* „ (S. Paolo).

La *validità* della religione è nella giustificazione della forma religiosa della solidarietà umana, nell'as-

senso reale all'affermazione di Dio, e nella determinazione della genesi e significato sociale del mito, del rito e dei dogmi.

Laplace non ha trovato Dio perchè non lo ha cercato; *egli non ha bussato e quindi non gli è stato aperto.*

